

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 069 235 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.01.2001 Patentblatt 2001/03

(51) Int Cl.7: **D21F 1/00**

(21) Anmeldenummer: 99113193.9

(22) Anmeldetag: 08.07.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Best, Walter, Dr.**
52351 Düren (DE)

(74) Vertreter: **Paul, Dieter-Alfred, Dipl.-Ing. et al**
Fichtestrasse 18
41464 Neuss (DE)

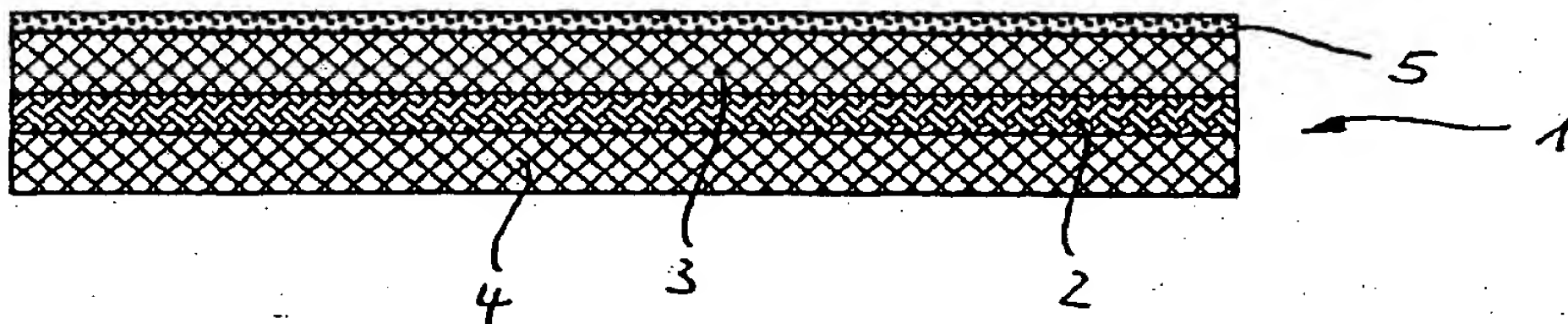
(71) Anmelder: **Thomas Josef Heimbach Gesellschaft
mit beschränkter Haftung & Co.**
D-52353 Düren (DE)

(54) **Transferband für eine Papiermaschine**

(57) Ein Transferband für eine Papiermaschine weist einen Träger (2) und eine Beschichtung (3, 5) auf wenigstens einer Flachseite auf. Erfindungsgemäß

weist die Beschichtung eine Innenschicht (3) und eine dazu benachbarte Außenschicht (5) auf, die eine porige Struktur mit zur Außenseite (6, 11, 15) hin offenen Hohlräumen (8, 12, 14) hat.

Fig. 1



EP 1 069 235 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Transferband für eine Papiermaschine mit einem Träger und mit einer Beschichtung auf wenigstens einer Flachseite.

[0002] Moderne Papiermaschinen erreichen immer höhere Geschwindigkeiten. In den nächsten Jahren werden Geschwindigkeiten von mehr als 2000 m/min erwartet. Solch hohe Geschwindigkeiten machen es erforderlich, daß die Papierbahn beim Durchlauf durch die Pressen- und Trockenpartie der Papiermaschine an keiner Stelle ohne Unterstützung ist. In der Pressenpartie ist eine vollständige Unterstützung der Papierbahn mit Hilfe der dort umlaufenden Preßfilze in den meisten Fällen nicht gegeben. Um die Papierbahn auch in den Bereichen, in denen keine Unterstützung durch den Preßfilz gegeben ist, zu führen - dies gilt insbesondere für den Übergangsbereich zur Trockenpartie -, werden sogenannte Transferbänder (transferbelts) eingesetzt, die die Papierbahn durch eine oder mehrere Pressen der Pressenpartie zusammen mit dem jeweils zugehörigen Preßfilz hindurchführen und nach Ablösung des Preßfilzes von der Papierbahn bis zu einer Stelle führen, wo die Papierbahn meist unter Zuhilfenahme einer Saugwalze von dem Transferband abgelöst und von einem in der Trockenpartie umlaufenden Trockensieb übernommen wird. Beispiele für die Führung von Transferbändern in der Pressenpartie einer Papiermaschine sind den Figuren 1 bis 3 der EP-A 0 576 115 zu entnehmen.

[0003] In den weiteren Figuren und der zugehörigen Beschreibung dieses Dokuments ist ein Transferband beschrieben, das einen als Gewebe ausgebildeten Träger aufweist, welcher die Strukturfestigkeit des Transferbandes sicherstellt. Auf der für die Anlage der Papierbahn vorgesehenen Flachseite ist eine Beschichtung aus einem polymeren Material, beispielsweise einem Acryl- oder Polyurethanharz, vorgesehen, in das das Trägergewebe teilweise eingelassen ist. Auf der anderen Flachseite kann auf den Träger ein Faservlies aufgenadelt sein.

[0004] Ein Transferband muß zwei sich widersprechende Forderungen erfüllen. Zum einen muß das Transferband eine ausreichende Haftkraft auf die Papierbahn ausüben, damit die Papierbahn sich in dem Bereich, wo der Preßfilz abhebt nicht von dem Transferband löst. Zum anderen muß die Haftkraft in dem Bereich, wo die Papierbahn von dem Transferband abgehoben wird, so gering sein, daß die Abnahme nicht behindert wird. Mit dem Transferband nach EP 0 576 115 wird versucht, diesen Forderungen durch eine Aufrauhung der für die Anlage der Papierbahn vorgesehenen Oberfläche nachzukommen. Zur Erläuterung der Wirkung der Aufrauhung wird angegeben, daß die Rauheit der Oberfläche im Pressenspalt einer Presse abnehme und folglich die Oberfläche glatter werde, so daß sich ein dünner Wasserfilm zwischen Papierbahn und Oberfläche bilde. Hierdurch entstehe zwischen beiden eine

höhere Haftkraft als zwischen Papierbahn und Preßfilz mit der Folge, daß die Papierbahn dem Transferband nach Verlassen des Pressenspalt folge. Die Haftkraft sei größer als die zum Preßfilz, auch wenn dieser ein geringes Vakuum aufgrund der Expansion nach dem Pressenspalt ausübe. Hinzu komme, daß die von dem Transferband erzeugte Vakuumkraft aufgrund dessen Expansion eine längere Zeit anhalte als die vom Preßfilz ausgehende. Diese Expansion habe aber auch zur Folge, daß die Rauigkeit der Oberfläche wiederhergestellt werde, was ein Aufbrechen des Wasserfilms und damit ein Nachlassen der Haftkraft zur Folge habe. Zudem könne es möglich sein, daß Luft in die Vertiefungen der Oberfläche des Transferbandes beim Eintritt in den Pressenspalt eingeschlossen und komprimiert werde. Nach dem Pressenspalt expandiere die komprimierte Luft, was dazu beitrage, den Wasserfilm aufzubrechen und damit die Haftkraft herabzusetzen. Dies könnte noch unterstützt werden durch Bereiche hoher und niedriger Hydrophobilität bzw. Hydrophilität.

[0005] Mit dem bekannten Transferband wird gleichwohl noch keine befriedigende Haftung der Papierbahn erzielt, so daß es beim Abheben des Preßfilzes von der Papierbahn zu deren Mitnahme kommt, die Papierbahn sich also von dem Transferband löst. Offenbar sind die in der EP-A 0 576 115 beschriebenen Effekte, die die Haftung der Papierbahn auf dem Transferband gewährleisten sollen, nicht ausreichend. Dies hängt möglicherweise damit zusammen, daß die Papierbahn - mikroskopisch gesehen - nur auf den Spitzen der Rauigkeitserhebungen aufliegt.

[0006] Der Erfindung liegt folglich die Aufgabe zugrunde, ein Transferband so zu gestalten, daß eine gute Haftung der Papierbahn gewährleistet ist, so daß das Abheben des Preßfilzes nicht zu einem Lösen der Papierbahn von dem Transferband führt.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Beschichtung eine Innenschicht und eine dazu benachbarte Außenschicht aufweist, die eine porige Struktur mit zur Außenseite hin offenen Hohlräumen aufweist. Grundgedanke der Erfindung ist es somit, einen zumindest zweischichtigen Aufbau der Beschichtung vorzusehen, wobei die Innenschicht vorzugsweise elastisch und flüssigkeitsundurchlässig sein und die Außenschicht eine porige Struktur haben soll. Es hat sich gezeigt, daß hierdurch die Haftung der Papierbahn nach dem Verlassen des Pressenspalt wesentlich verbessert ist und es selbst dort, wo der Preßfilz abhebt, nicht zu einem Ablösen der Papierbahn von dem Transferband kommt.

[0008] Dies beruht offenbar auf zwei Wirkungsmechanismen. Zum einen wird der Papierbahn eine flächige und glatte Auflage angeboten, die nur durch die Öffnungen der Hohlräume unterbrochen ist. Dies verbessert die Haftung und fördert auch die Bildung eines Flüssigkeitsfilms, der die Haftung unterstützt. Zum anderen erzeugen die Hohlräume zusätzlich ein Vakuum, das der Neigung zum Ablösen der Papierbahn entgegen-

wirkt. Dies entsteht dadurch, daß die Hohlräume beim Eintreten in den Pressenspalt komprimiert und hierdurch Wasser und Luft, das in den Hohlräumen vorhanden ist, weitestgehend ausgepreßt wird und daß die Hohlräume nach dem Verlassen des Pressenspalts wieder expandieren und hierdurch Saugkräfte erzeugen, die das Anhaften der Papierbahn an dem Transferband begünstigen. Hinzu kommt, daß diese Saugkräfte auch eine Wiederbefeuchtung der Papierbahn vermeiden helfen.

[0009] Es hat sich gezeigt, daß die verbesserte Anhaftung der Papierbahn an dem Transferband nicht zu Problemen bei der Abnahme der Papierbahn führt, da die in den Papiermaschinen vorhandenen Saugwalzen ausreichend Saugkraft entwickeln, um die Papierbahn abzuheben und einem anderen Band, beispielsweise einem Trockensieb, zuzuführen. Entsprechend kommt dem Aufbrechen des Flüssigkeitsfilms nicht die Bedeutung zu, die ihm bei der Konstruktion des Transferbandes nach der EP-A-0 576 115 zugemessen worden ist und die zu einer Oberflächengestaltung geführt hat, die aufgrund ihrer Rauigkeit das Aufbrechen des Flüssigkeitsfilms fördert.

[0010] Was die Ausbildung des Trägers angeht, ist es für die Funktion des Transferbands von Vorteil, wenn es in Längsrichtung eine gewisse Elastizität hat, damit die Elastizität der Innenschicht auch in Längsrichtung ausgenutzt wird. Vorzugsweise sollte das spezifische Modul des Trägers $\leq 70 \text{ N/tex}$ sein. Dabei sollte ein Material verwendet werden, das bei Zugspannungen von 4 bis 8 daN/cm des Trägers in Breitenrichtung elastisch ist. Hierfür kommen insbesondere entsprechend elastisch eingestellte Materialien wie PBT, PES, PA6, PA6.6, PA6.10, PA6.12, PA11, PA12 und PTT in Frage, wobei diese Materialien auch miteinander kombiniert werden können.

[0011] Der Träger sichert - wie bei allen Bändern für eine Papiermaschine - die Strukturfestigkeit des Transferbandes. Hierfür kann der Träger aus Fäden aufgebaut sein, beispielsweise in Form eines Gewebes, Gewirkes oder Fadengeleges. Es kommen aber auch entsprechend fest ausgebildete Faservliese, beispielsweise in imprägnierter oder komprimierter Form, in Frage, wobei sie nach Möglichkeit eine gleichmäßige Dicke aufweisen sollten. Auf der Seite, auf der die Beschichtung aufgebracht wird, sollte die Oberfläche glatt, z.B. geschliffen, ausgebildet sein. Um eine feste Verbindung zwischen Träger und Beschichtung herzustellen, ist es von Vorteil, wenn der Träger in die Beschichtung wenigstens teilweise eingebettet ist. Auch eine vollständige Einbettung ist möglich.

[0012] Als Material für die Innenschicht kommen natürliches Gummi oder ein Elastomer in Frage. Besonders geeignet sind Silikonelastomer, Polyesterelastomer und Polyurethan. Bevorzugt sollte die Härte der Innenschicht zwischen 85 und 95 Shore A haben.

[0013] In die Innenschicht können zusätzlich organische Füllpartikel, beispielsweise TiO_2 oder Ton eingela-

gert werden, um deren Härte zu beeinflussen. Für die Funktion der Innenschicht ist es von Vorteil, wenn sie eine Dickentoleranz von maximal $100 \mu\text{m}$ hat. Zur Erreichung einer solchen Dickentoleranz kann sie vor dem Auftrag der Außenschicht entsprechend abgedreht und geschliffen werden.

[0014] Als Material für die Außenschicht kommt vorzugsweise Polyurethan und/oder Silikonelastomer und/oder Polyesterelastomer in Frage. Bei Verwendung solcher oder anderer Kunststoffmaterialien können die Hohlräume in an sich bekannter Weise dadurch hergestellt werden, daß auf sie lösliche Partikel aufgestreut und in sie eingelagert werden, welche mit einem Lösungsmittel herausgelöst werden können, gegenüber dem die Außenschicht beständig ist (vgl. EP-A 0 786 551). Hierfür sind insbesondere wasserlösliche Partikel in Form von Salzen wie NaCl, KCl und/oder CaCO_3 geeignet. Die Partikel sollten einen Durchmesser von $\leq 2 \mu\text{m}$ haben, um entsprechend große Hohlräume zu erzeugen.

[0015] Zur Verbesserung der Verschleißfestigkeit der Außenschicht ist vorgeschlagen, sie auf ihre Oberfläche mit einer Schicht aus Nanopartikeln zu versehen. Diese bisher in der Chemie als Pigmente für Farbeffekte, Kosmetika und Datenspeicherschichten eingesetzten Partikel, deren Partikelgrößen im Nanobereich liegen, schützen die Außenschicht wirksam gegen Verschleiß, insbesondere wenn die Nanopartikel beispielsweise aus SiO_2 oder Metallen bestehen. Die Nanopartikel können in einer Suspension aus einem Wasser-Alkohol-Gemisch aufgetragen werden, wobei das Gemisch dann verdampft wird. Bereichsweise können die Nanopartikel mit Fluorkohlenstoffketten versehen werden, um Flächenbereichen der Außenschicht einen hydrophoben Charakter zu geben und hierdurch die Ablösung der Papierbahn von dem Transferband zu erleichtern.

[0016] Eine weitere Alternative für die Herstellung der Außenschicht besteht darin, eine elektronenstrahlgehärtete Präpolymer-Emulsion zu verwenden. Hierfür kommen insbesondere Silikone oder Polyurethane in Frage, die in einem Wasser-Tensid-Gemisch emulgiert sind, das bei der Elektronenstrahlhärtung verdampft wird.

[0017] Schließlich ist nach der Erfindung vorgesehen, daß die Außenschicht außenseitig aus Materialien besteht, die Bereiche unterschiedlicher Hydrophilie bzw. Hydrophobie bilden. Beides soll das Ablösen der Papierbahn von dem Transferband erleichtern, wobei die Bereiche und die Unterschiede bezüglich der Hydrophilie bzw. Hydrophobie so angeordnet und ausgebildet sein sollen, daß immer noch eine ausreichende Haftung der Papierbahn im Bereich des Abhebens des Preßfilzes gesichert ist.

[0018] In der Zeichnung ist die Erfindung anhand von schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher veranschaulicht. Es zeigen:

Figur 1 einen teilweisen Längsschnitt durch ein

Transferband für eine Papiermaschine;

Figur 2 einen Längsschnitt durch eine erste Ausbildung der Außenschicht des Transferbandes gemäß Figur 1;

Figur 3 einen Längsschnitt durch eine zweite Ausbildung einer Außenschicht des Transferbandes gemäß Figur 1 und

Figur 4 einen Längsschnitt durch eine dritte Ausführungsform einer Außenschicht des Transferbandes gemäß Figur 1.

[0019] Das in Figur 1 zu sehende Transferband 1 weist einen Träger 2 auf, der in diesem Fall aus einem Gewebe unter Verwendung von Polyamidfäden besteht. Der Träger 2 weist obenseitig eine Innenschicht 3 und unterseitig eine Basisschicht 4 auf, wobei der Träger 2 in beiden Schichten 3, 4 eingebettet ist. Innenschicht 3 und Basisschicht 4 bestehen aus einem Silikonelastomer.

[0020] Auf die Oberseite der Innenschicht 3 ist eine Außenschicht 5 aufgebracht, die eine porige Struktur und eine glatte Oberfläche 6 hat. Die Oberfläche 6 ist für die Anlage einer Papierbahn vorgesehen, während die Unterseite der Basisschicht 4 über die Walzen einer Papiermaschine läuft.

[0021] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 besteht die Außenschicht 5 im wesentlichen aus einer gegossenen Polyurethanschicht 7. Um in dieser Polyurethanschicht 7 zur Außenseite hin offene Hohlräume - beispielhaft mit 8 bezeichnet - zu erzeugen, sind in das Polyurethanmaterial vor dem Auftrag Salzpartikel - beispielhaft mit 9 bezeichnet - gleichmäßig verteilt und in einer durchschnittlichen Größe $< 2 \mu\text{m}$ eingelagert worden. Nach Ausbildung der Polyurethanschicht 7 auf der Innenschicht 3 sind diejenigen Salzpartikel 9 mittels Wasser herausgewaschen worden, die nicht vollständig von der Polyurethanschicht 7 umschlossen waren, also Verbindung zur Außenseite hatten. Auf diese Weise sind Hohlräume 8 entstanden, deren Tiefe der vorherigen Eindringtiefe der Salzpartikel 9 entspricht. Diejenigen Salzpartikel 9, die mit Abstand zur Oberfläche 6 eingelagert waren, sind nicht herausgelöst worden und deshalb noch in der Polyurethanschicht 7 vorhanden.

[0022] Die Hohlräume 8 unterbrechen zwar die Oberfläche 6. Gleichwohl bleiben zwischen den Öffnungen der Hohlräume Bereiche der Oberfläche 6, die in einer Ebene liegen sowie untereinander verbunden und glatt sind. Der Papierbahn wird somit eine große Anlagefläche angeboten, wodurch eine entsprechend hohe Haftkraft entsteht. Die Hohlräume 8 erzeugen aufgrund ihrer Expansion nach Durchlaufen des Pressenspaltes einen Unterdruck, der die Haftung der Papierbahn an der Oberfläche 6 unterstützt.

[0023] Bei dem in Figur 3 dargestellten Ausführungsbeispiel einer Außenschicht 5 ist das Ausgangsmaterial

ebenfalls Polyurethan. Dieses Material ist jedoch hierbei in Pulverform aufgetragen und dann gesintert worden, so daß sich auch hier eine Polyurethanschicht 10 mit glatter Oberfläche 11 ausgebildet hat. In das Polyurethanpulver waren Salzpartikel eingelagert (vgl. insoweit das in der EP-A 0 786 551 beschriebene Verfahren), die dann durch einen Waschprozeß vollständig herausgelöst worden sind, so daß eine porige Struktur unter Ausbildung von zur Oberfläche 11 hin offenen Hohlräumen - beispielhaft mit 12 bezeichnet - entstanden ist. Die Wirkung der Polyurethanschicht 10 ist die gleiche wie zu der Polyurethanschicht 7 gemäß Figur 2. [0024] Das in Figur 4 gezeigte Ausführungsbeispiel zeigt eine Außenschicht 5, die aus einer Emulsion von Präpolymeren hergestellt worden ist. Diese Emulsion ist auf die Innenschicht 3 aufgetragen worden und dann elektronenstrahlgehärtet worden. Hierdurch sind einzelne, untereinander in Verbindung stehende Polymerteilchen - beispielhaft mit 13 bezeichnet - entstanden, zwischen denen sich Hohlräume - beispielhaft mit 14 bezeichnet - ausgebildet haben. Insgesamt ist auch hierdurch eine porige Struktur mit einer vergleichsweise glatten Oberfläche 15 entstanden.

Patentansprüche

1. Transferband für eine Papiermaschine mit einem Träger (2) und mit einer Beschichtung (3, 5) auf wenigstens einer Flachseite, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Beschichtung eine Innenschicht (3) und eine dazu benachbarte Außenschicht (5) aufweist, die eine porige Struktur mit zur Außenseite (6, 11, 15) hin offenen Hohlräumen (8, 12, 14) aufweist.
2. Transferband nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Innenschicht (3) flüssigkeitsundurchlässig ist.
3. Transferband nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Innenschicht (3) längs- und/oder druckelastisch ausgebildet ist.
4. Transferband nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Träger (2) in Längsrichtung einen spezifischen Modul von $\leq 70 \text{ N/tex}$ hat.
5. Transferband nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß für den Träger Material verwendet wird, das bei Zugspannungen von 4 bis 8 daN pro cm Breite des Trägers (2) elastisch ist.
6. Transferband nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Träger (2) ein Gewebe, Gewirke, Fadengelege oder ein Faservlies oder eine Kombination davon ist.

7. Transferband nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Träger (2) wenigstens teilweise in die Innenschicht (3, 5) eingebettet ist.

5

8. Transferband nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Innenschicht (3) aus natürlichem Gummi oder einem Elastomer, insbesondere Silikonelastomer, Polyurethan und/oder Polyesterelastomer besteht.

10

9. Transferband nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Innenschicht (3) eine Härte zwischen 85 und 95 Shore A hat.

15

10. Transferband nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Innenschicht anorganische Füllpartikel aufweist.

11. Transferband nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Innenschicht (3) eine Dickentoleranz von maximal 100 µm hat.

20

12. Transferband nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Außenschicht (5) aus Polyurethan und/oder Silikonelastomer und/oder Polyesterelastomer besteht.

25

13. Transferband nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hohlräume (8, 12, 14) in der Außenschicht (5) einen durchschnittlichen Durchmesser von $\leq 2 \mu\text{m}$ haben.

30

14. Transferband nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Außenschicht (5) auf ihrer Oberfläche mit Nanopartikeln versehen ist.

35

15. Transferband nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Nanopartikel wenigstens teilweise aus SiO_2 bestehen.

40

16. Transferband nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Nanopartikel Fluorkohlenstoffketten aufweisen.

45

17. Transferband nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Außenschicht (5) aus einer elektronenstrahlgehärteten Präpolymeremulsion besteht.

50

18. Transferband nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Außenschicht (5) außenseitig aus Materialien besteht, die Bereiche unterschiedlicher Hydrophilie bzw. Hydrophobie bilden.

55

19. Transferband nach einem der Ansprüche 1 bis 18,

dadurch gekennzeichnet, daß die Außenschicht eine Dicke von $\leq 3 \text{ mm}$ und die Innenschicht eine Dicke von 1-3 mm haben.

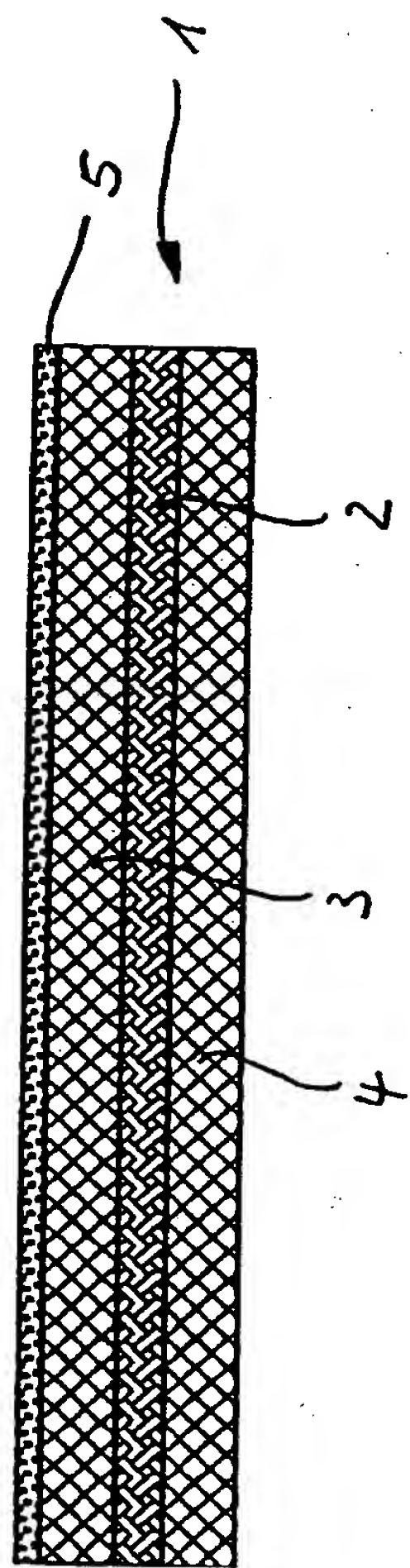


Fig. 1

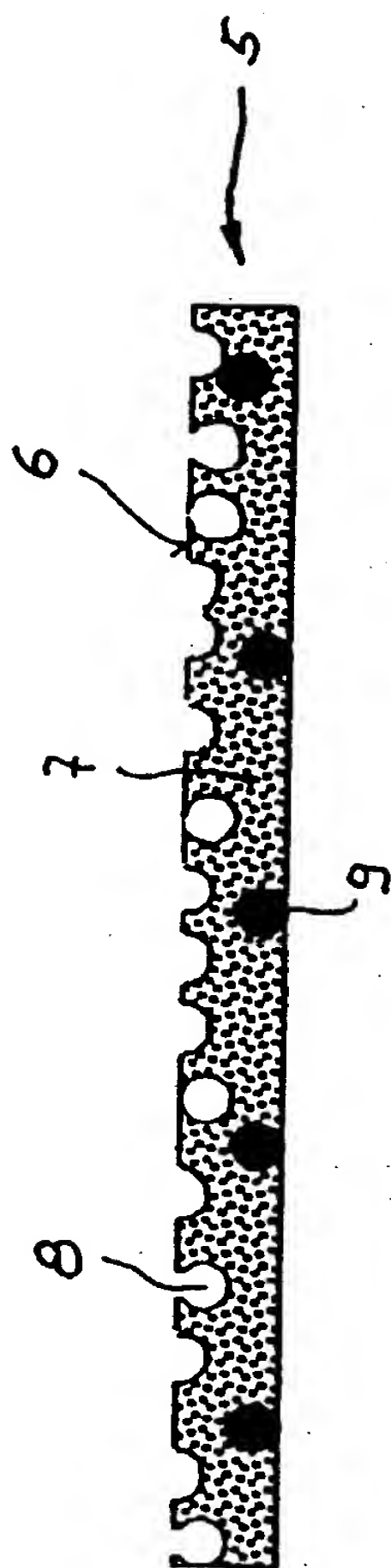


Fig. 2

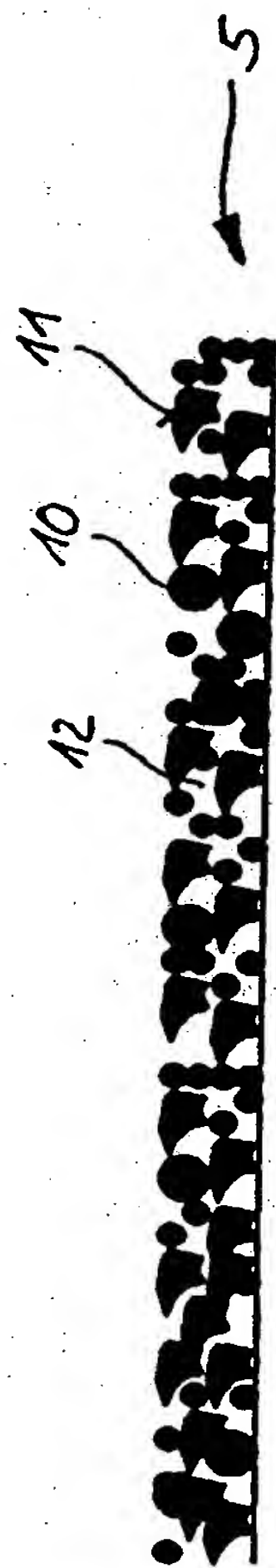


Fig. 3

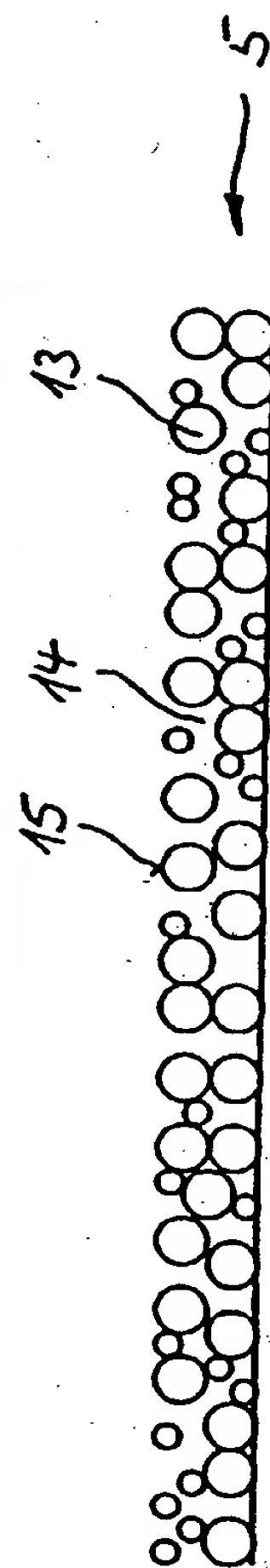


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 3193

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| D,A | EP 0 576 115 A (ALBANY INTERNATIONAL CORP.) 29. Dezember 1993 (1993-12-29) * das ganze Dokument * | 1,6,7 | D21F1/00 |
| D,A | EP 0 786 551 A (CONRAD MUNZINGER & CIE AG) 30. Juli 1997 (1997-07-30) * das ganze Dokument * | 1,6,7,12 | |
| A | EP 0 547 816 A (ALBANY INTERNATIONAL CORPORATION) 23. Juni 1993 (1993-06-23) * das ganze Dokument * | 1 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) |
| | | | D21F |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort DEN HAAG | | Abschlußdatum der Recherche 10. Dezember 1999 | Prüfer De Rijck, F |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | |

EPO FORM 1503 03 92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 11 3193

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-12-1999

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 576115 A | 29-12-1993 | US 5298124 A | 29-03-1994 |
| | | AT 136607 T | 15-04-1996 |
| | | AU 2201492 A | 23-12-1993 |
| | | CA 2087212 A,C | 12-12-1993 |
| | | DE 69302136 D | 15-05-1996 |
| | | DE 69302136 T | 02-10-1996 |
| | | ES 2088638 T | 16-08-1996 |
| | | FI 923803 A | 12-12-1993 |
| | | JP 6057678 A | 01-03-1994 |
| | | MX 9205185 A | 01-07-1993 |
| | | NO 924313 A | 13-12-1993 |
| | | NZ 244196 A | 27-04-1994 |
| | | ZA 9206593 A | 28-02-1994 |
| EP 786551 A | 30-07-1997 | AU 702029 B | 11-02-1999 |
| | | AU 1542297 A | 20-08-1997 |
| | | BR 9704640 A | 09-06-1998 |
| | | CA 2214003 A | 31-07-1997 |
| | | CZ 9702998 A | 17-12-1997 |
| | | WO 9727361 A | 31-07-1997 |
| | | EP 0817887 A | 14-01-1998 |
| | | NO 974422 A | 24-09-1997 |
| | | PL 322379 A | 19-01-1998 |
| | | SK 129997 A | 03-06-1998 |
| EP 547816 A | 23-06-1993 | AU 656041 B | 19-01-1995 |
| | | AU 2980292 A | 10-06-1993 |
| | | BR 9204843 A | 29-06-1993 |
| | | CA 2084636 A | 06-06-1993 |
| | | FI 925514 A,B, | 06-06-1993 |
| | | JP 2718611 B | 25-02-1998 |
| | | JP 7150496 A | 13-06-1995 |
| | | KR 125286 B | 01-12-1997 |
| | | NO 304386 B | 07-12-1998 |
| | | NZ 245360 A | 21-12-1995 |
| | | US 5328757 A | 12-07-1994 |
| | | ZA 9209379 A | 02-06-1993 |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82